

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 2004年10月22日
Date of Application:

出願番号 特願2004-307915
Application Number:

国際条約による外國への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願

country code and number
of our priority application,
used for filing abroad
under the Paris Convention, is

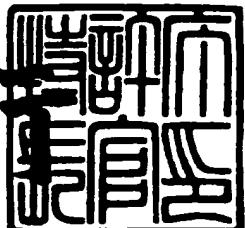
J P 2004-307915

出願人 パナソニック株式会社
Applicant(s):

2011年 7月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

岩井良行



【書類名】 特許願
【整理番号】 2047960198
【提出日】 平成16年10月22日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F 1/00
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1006 番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】 伊藤 知史
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1006 番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】 古門 健
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1006 番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】 日高 教行
【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100097445
【弁理士】
【氏名又は名称】 岩橋 文雄
【選任した代理人】
【識別番号】 100103355
【弁理士】
【氏名又は名称】 坂口 智康
【選任した代理人】
【識別番号】 100109667
【弁理士】
【氏名又は名称】 内藤 浩樹
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 011305
【納付金額】 16,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9809938

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

ネットワークを介して通信を行い、ユーザや他の機器にサービスを提供する通信機器であって、

前記通信機器が提供するサービスを処理するためのメイン処理部と、

前記メイン処理部に電力を供給するメイン電源部と、

ネットワークを介した情報の送受信を行う通信処理部と、

前記通信処理部に電力を供給可能なサブ電源部とを備え、

さらに、前記通信処理部は、自身のアドレス情報を記憶するアドレス記憶手段と、

他の機器から受信する要求内容とその要求に対して送信すべき応答情報の対応関係の情報を持ち、他の機器から受信したパケットを解析して、予め想定される要求を受信した場合に、応答情報を作成し送信する自動応答手段と、

前記自動応答手段では、応答できない要求内容のパケットを受信した場合に、メイン電源を起動し、メイン処理部に受信したパケット情報を引き渡す電源制御手段とを備え、

メイン電源がOFFの時、前記通信処理部が前記サブ電源部から電力の供給を受け、前記自動応答手段が他の機器から受信したパケットを解析し、予め想定される要求を受信した場合に応答情報を作成し送信し、

前記電源制御手段が、前記自動応答手段の想定外の要求パケットを受信した場合に、メイン電源を起動し、メイン処理部に受信したパケット情報を引き渡すこと

を特徴とする通信機器。

【請求項 2】

前記通信処理部の自動応答手段が、他の通信機器からの存在を問い合わせるディスカバリ要求、又は、通信機器の種別、名前、ID、提供するサービス等のディスクリプション情報の取得要求、或いはその両方に対して、応答を作成して送信すること

を特徴する請求項1に記載の通信機器。

【請求項 3】

前記通信処理部の前記電源制御手段は、他の通信機器からの通信機器が提供するサービスの制御に関するコントロール要求パケット、又は、サービスの状態を問い合わせる状態問い合わせ要求パケットを受信した場合に、メイン電源の電源供給をONとしてメイン処理部を起動し、メイン処理部に受信した要求パケットを引き渡すことを特徴とする請求項1に記載の通信機器。

【請求項 4】

前記通信処理部に、

他の機器に対して、予め定められた時間毎に、自身がネットワークに接続し運用可能になっていることを示し、少なくとも自身のアドレス情報を含むアライブパケットを送信するアライブパケット送信手段を備えたこと

を特徴する請求項1記載の通信機器。

【請求項 5】

前記通信処理部の前記電源制御手段が、前記自動応答手段が処理できず、メイン処理部に通知される要求パケットの受信が予め定められた期間なかった場合、前記メイン電源部の電力提供をOFFすること

を特徴とする請求項1記載の通信機器。

【請求項 6】

前記電源制御手段がメイン電源を起動し、メイン処理部が通信処理部から所定の情報を受け取った後、受け取った前記所定の情報に応じた特定のシーケンスの通信処理を完了した場合、前記メイン処理部が前記メイン電源部の電力提供をOFFになるように制御すること

を特徴とする請求項1記載の通信機器。

【請求項 7】

前記通信処理部のアドレス記憶手段が記憶しているアドレスの有効期間の情報をもち、有

効期間が所定の時間になった時、前記電源制御手段を通じてメイン電源部を制御しメイン処理部に電力を供給してメイン処理部を起動させ、
メイン処理部がアドレスの更新処理を実行すること
を特徴とする請求項1記載の通信機器。

【請求項8】

前記通信処理部のアドレス記憶手段が記憶しているアドレスの有効期間の情報をもち、有効期間が所定の時間になった時、アドレスの更新処理を実行すること
を特徴とする請求項1記載の通信機器。

【書類名】明細書

【発明の名称】通信機器

【技術分野】

【0001】

本発明は、家庭内におけるネットワーク、いわゆるホームネットワークにおいて、ネットワークに接続された機器の通信機器に関し、特に通信機器の待機電力を低減する省電力化とネットワークに存在する通信機器の自動ディスカバリ及び自動連携の両立を可能とする通信機器に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、急速に情報化社会が進展し、宅内においても急速にネットワーク化が普及しつつある。宅内のネットワークに接続される機器は、使用者が技術者ではなく、一般の家庭ユーザーであるため、その機器の設定作業ができるだけ簡単なものにしなければならない。

【0003】

ネットワークでつながれた機器は、それらの機器が互いに連携して動作、言い換えると、機器が他の機器を制御し動作することで、機器が提供するサービスの利便性を高めることが期待される。

【0004】

しかしながら、一般にネットワーク上に存在する他の機器の制御を行う際には、制御対象機器のIPアドレス情報の取得や設定、制御対象機器の種別や提供するサービス等の取得や設定が必要となる。

【0005】

この制御対象機器のIPアドレスやサービス情報の取得を自動的に行う方法として、UPnP (Universal Plug and Play) のようなサービスディスカバリプロトコルが知られている。しかし、このようなサービスディスカバリプロトコルを用いて、自動的に制御対象機器を発見し、そのIPアドレスやサービス情報の取得等を取得するためには、制御機器の電源が入っていなければならないという問題があった。

【0006】

すなわち、ネットワークにつながる機器を自動的に発見可能な状態にしておくためには、機器の電源を常時入れておく必要があった。

【0007】

しかしながら、近年、省エネルギーへの意識の高まりとともに、各機器の待機電力の低減が望まれており、常時電源を入れておく使用形態は問題があった。

【0008】

この問題に対し、機器に2つの通電状態を設け、メイン電源がオフの状態の時には、サブ電源により、ネットワークデバイスのみ通電を行い、ネットワークから電源起動パケットを受信した場合に機器のメイン電源をONの状態に遷移させ、機器全体のサービスを可能とする電源制御方法が知られている（たとえば、特許文献1）。

【0009】

本方式において、例えば、各機器が制御対象機器を検索するために用いるディスカバリパケット送信前に電源起動パケットを送信するようにすることで、機器のメイン電源がOFFの状態からでも機器を検索することが可能になると考えられる。

【特許文献1】特開2003-244157号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、前記従来の電源制御方法では、単に新規機器接続時（すなわち、ネットワークに接続された制御対象機器の一覧を取得した時）にネットワークに接続された機器全体の電源をONし、機器情報を取得するものであり、UPnP (Universal Plug and Play) のような制御対象機器の問い合わせが不定期かつマルチキ

ヤストでネットワーク全体に送信されるプロトコルでは、省電力化の効果が期待できないという問題がある。

【0011】

また、UPnPのようなプロトコルでは、各機器は自身がサービス提供状態であることを一定期間毎にアライブパケットによりマルチキャストにより通知することが求められる。このアライブパケットの定期送信は従来の電源制御方法では解決できないため、アライブパケットを送信するためには常時電源を入れておくことが必要となる。

【0012】

本発明は、上記の問題点を鑑み、ネットワーク上の制御対象通信機器のメイン電源がOFFの状態においても、UPnPのようなサービスディスカバリプロトコルを用いて所望の通信機器を発見して、発見した通信機器の制御を可能とすることで省電力化を実現する通信機器を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明の請求項1に係る通信機器は、ネットワークを介して通信を行い、ユーザや他の機器にサービスを提供する通信機器であって、前記通信機器が提供するサービスを処理するためのメイン処理部と、前記メイン処理部に電力を供給するメイン電源部と、ネットワークを介した情報の送受信を行う通信処理部と、前記メイン電源とは独立に前記通信処理部に電力を供給可能なサブ電源部とを備え、さらに、前記通信処理部は、自身のアドレス情報を記憶するアドレス記憶手段と、他の機器から受信する要求内容とその要求に対して送信すべき応答情報の対応関係の情報を持ち、他の機器から受信したパケットを解析して、予め想定される要求を受信した場合に、応答情報を作成し送信する自動応答手段と、前記自動応答手段では、応答できない要求内容のパケットを受信した場合に、メイン電源を起動し、メイン処理部に受信したパケット情報を引き渡す電源制御手段とを備え、メイン電源がOFFの時、前記通信処理部が前記サブ電源部から電力の供給を受け、前記自動応答手段が他の機器から受信したパケットを解析し、予め想定される要求を受信した場合に応答情報を作成し送信し、前記電源制御手段が、前記自動応答手段の想定外の要求パケットを受信した場合に、メイン電源を起動し、メイン処理部に受信したパケット情報を引き渡すことを特徴とする。

【0014】

この場合、通信機器のメイン電源をONすることなく、機器の発見が可能となり、機器の制御時にメイン電源をONし制御を行うことが可能となる。

【0015】

本発明の請求項2に係る通信機器は、前記通信処理部の自動応答手段が、他の通信機器からの存在を問い合わせるディスカバリ要求、又は、通信機器の種別、名前、ID、提供するサービス等のディスクリプション情報の取得要求、或いはその両方に対して、応答を作成して送信することを特徴する。

【0016】

この場合、通信機器では、ディスカバリ要求とディスクリプション情報の取得要求の両方に対して、自動で応答を行うことを可能となる。

【0017】

本発明の請求項3に係る通信機器は、前記通信処理部の前記電源制御手段は、他の通信機器からの通信機器が提供するサービスの制御に関するコントロール要求パケット、又は、サービスの状態を問い合わせる状態問い合わせ要求パケットを受信した場合に、メイン電源を起動し、メイン処理部に受信した要求パケットを引き渡すことを特徴とする。

【0018】

この場合、通信機器が制御パケットを受信したのみ、メイン電源を起動するので機器の省電力を可能となる。

【0019】

本発明の請求項4に係る通信装置は、前記通信処理部に、他の機器に対して、自身がネ

ットワークに接続し運用可能になっていることを通知するために、予め定められた時間毎に少なくとも自身のアドレス情報を含むアライブパケットを送信するアライブパケット送信手段を備えたことを特徴する。

【0020】

この場合、ネットワークに接続されている通信機器の有無が分かることを可能となる。

【0021】

本発明の請求項5に係る通信機器は、前記通信処理部の前記電源制御手段が、前記自動応答手段が処理できず、メイン処理部に通知される要求パケットの受信が予め定められた期間なかった場合、前記メイン電源部の電力提供をOFFすることを特徴とする。

【0022】

この場合、要求パケットやアライブパケットを受信しなくなったら、メイン電源をおとすことにより、消費電力を大きく削減することが可能となる。

【0023】

本発明の請求項6に係る通信機器は、前記電源制御手段がメイン電源を起動し、メイン処理部が通信処理部から所定の情報を受け取った後、受け取った前記所定の情報に応じた特定のシーケンスの通信処理を完了した場合、前記メイン処理部が前記メイン電源部の電力提供をOFFになるように制御することを特徴とする。

【0024】

この場合、メイン処理部で一連の処理をしたら電源を自動で落とすことにより、消費電力を削減することが可能となる。

【0025】

本発明の請求項7に係る通信機器は、前記通信処理部のアドレス記憶手段が記憶しているアドレスの有効期間の情報をもち、有効期間が所定の時間になった時、前記電源制御手段を通じてメイン電源部を制御しメイン処理部に電力を供給してメイン処理部を起動させ、メイン処理部がアドレスの更新処理を実行することを特徴とする。

【0026】

この場合、アドレスの更新処理時のみに、メイン処理部を起動することにより消費電力を大きく削減することが可能となる。

【0027】

本発明の請求項8に係る通信機器は、前記通信処理部のアドレス記憶手段が記憶しているアドレスの有効期間の情報をもち、有効期間が所定の時間になった時、アドレスの更新処理を実行することを特徴とする。

【0028】

この場合、通信機器でのアドレスの有効期間を設けており、所定の時間のときのみアドレスの更新を行うので、消費電力を大きく削減することが可能となる。

【発明の効果】

【0029】

本発明によれば、新規機器接続等にネットワーク上の機器の電源をONすることなく、機器をディスカバリが可能で、かつ機器を制御時に機器の電源が自動的にONされることにより、通信機器の通信による連携の利便性を一切損なうことなく、省電力化が実現される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0030】

本発明の実施形態について図に基づいて説明する。

【0031】

図1は、この実施形態における通信機器のネットワーク構成を示したブロック図である。通信機器100と複数の通信機器200～400がネットワーク500を介して接続されている。このネットワーク500の構成は有線でも無線でもよい。各通信機器200～400は、ネットワーク500を通じてお互いに通信可能であり、ユーザや他の機器に自身が持つサービスを提供する。通信機器が提供するサービスの一例としては、通信機器は

ネットワーク対応のAVのレコーダであり、他の機器からの要求によりコンテンツ一覧の情報を応答送信したり、他の機器から要求されたコンテンツの内容を送信したりする。なお、ここで述べたAVレコーダは、通信機器の一例であり、通信機器はサービスディスカバリプロトコルによりネットワーク上の他の通信機器から発見・検索が可能であり、ユーザや他の機器にサービスを提供する装置であればよい。

【0032】

また、図2は、通信機器の基本的なハード構成の一例を示している。図2において、メイン処理ユニットは、ユーザや他の機器に提供するサービスに関する処理を実行する処理ユニットである。前述のAVレコーダの例で言うと、コンテンツ一覧情報の提供やコンテンツデータの送信等のサービスが本処理ユニットで実行される。このような処理を実行するため、処理ユニットには、サービスに関するデータやプログラム処理を実行するメインCPUと、CPUが処理するデータやプログラムを格納するROM、RAMと、コンテンツデータを格納するHDDが接続されたI/Oから構成される。

【0033】

メイン電源部は、メイン処理部に電力を供給する機能部であり、後述するネットワークコントローラ及びメインCPUの制御により、電源供給のON/OFFを制御可能である。

【0034】

ネットワーク処理ユニットは、ネットワークを介した情報の送受信を行う処理ユニットである。前述のAVレコーダの例で言うと、他の機器からの要求パケットの受信処理とメイン処理ユニットへの通知、メイン処理ユニットから依頼されたデータの他の機器への送信処理が該当する。それに加えて、本実施形態のネットワーク処理ユニットは、メイン電源部の自動ON/OFF制御機能や、他の機器から受信したパケットを解析して、予め想定される要求を受信した場合に応答情報を作成し自動送信する機能や、自身がネットワークに接続し運用可能になっていることを通知するためのアライブパケットを定期的に送信するアライブパケット送信機能等の特徴的な機能を有している。

【0035】

ネットワーク処理ユニットは、前述の機能を提供するためのデータやプログラム処理を実行するネットワークコントローラと、ネットワークコントローラが処理するデータやプログラムを格納するROM、RAMと、ネットワークへの入出力を可能とするネットワークI/Fから構成させる。

【0036】

サブ電源部は、メイン電源部がOFFでもネットワーク処理に電力を供給可能な機能部である。

【0037】

次に図3を用いて、ネットワーク処理ユニットが提供する機能の構成について説明する。図3は、ネットワーク処理ユニットの機能構成を示している。

【0038】

図3において701は、アドレス記憶部702が管理するアドレス情報を用いて、ネットワークへの情報の送受信を実行する通信I/F部である。

【0039】

702は、自身のアドレス情報とアドレスの有効期間の情報を管理し、有効期間が所定の時間になった時、後述の電源制御部を通じてメイン電源部を制御しメイン処理ユニットに電力を供給して、メイン処理ユニットを起動させ、メイン処理部にアドレスの更新処理を実行させる機能を提供するアドレス記憶部である。

【0040】

703は、他の通信機器からの存在を問い合わせるディスカバリ要求、又は、通信機器の種別、名前、ID、提供するサービス等のディスクリプション情報の取得要求、或いはその両方に対して、応答を作成して送信する自動応答部である。

【0041】

704は、自動応答部703が応答を送信することが出来ない、通信機器が提供するサービスの制御に関するコントロール要求パケット、又は、サービスの状態を問い合わせる状態問い合わせ要求パケットを受信した場合に、メイン電源部を制御して電源供給をOnとしメイン処理ユニットを起動し、メイン処理ユニットに受信した要求パケットを引き渡す機能を提供する電源制御部である。さらに、電源制御部704は、アドレス記憶部702の指示によりメイン電源を制御する機能及び、メイン処理ユニットに通知される要求パケットの受信が予め定められた期間なかった場合、メイン電源部の電力提供をOFFする機能も提供する。

【0042】

705は他の機器に対して、自身がネットワークに接続し運用可能になっていることを通知するために、予め定められた時間毎に少なくとも自身のアドレス情報を含むアライブパケットを送信するアライブパケットを送信するアライブパケット送信部である。

【0043】

以上のように構成されたネットワーク処理ユニットを有する通信機器について、以下、図3から図5を用いてその動作を説明する。

【0044】

まず、ネットワークに接続されている通信機器200～400及び通信機器100が、自分自身以外にネットワークに接続されている機器を検索するためにディスカバリ要求を送信する。

【0045】

また、新規にネットワークに機器が接続されたら、自分自身で接続したことという情報をアナンスするためにネットワークにアライブパケットを送信する。たとえば、プロトコルとしてUPnPを用いる場合、アライブパケットには、自身のIPアドレスの情報、自身の機器種別や提供するサービスの種別の情報や機器の識別情報、機器に関する詳細な情報（ディスクリプション情報）の取得先URL情報、本通知の有効期間等の情報が記載される（図5参照）。

【0046】

そのため、アライブパケットを受信した通信機器は、そのパケットを送信した機器のIPアドレスや機器種別や提供するサービス種別や機器に関する詳細な情報の取得先URLを把握することができる。本アライブパケットにより、各通信機器は自分がディスカバリ要求を送信したタイミングでだけではなく、通信機器が新たにネットワークに接続させた直後に機器を発見することが可能となる。

【0047】

また、アライブパケットに有効期間があるため、有効期間が過ぎても通信機器からアライブパケットが送信されないことを検出することで、通信機器がネットワークから取り外されたことを検出することが可能となる。

【0048】

目的の制御対象機器を発見した通信機器は、制御対象機器の詳細情報（ディスクリプション情報）を取得し、その機器が提供するサービスを制御するための要求（コントロール要求）パケットを送信や、サービスの状態を問い合わせる状態問い合わせ要求パケットを送信し応答を受信することにより機器制御を実行する。

【0049】

次に、通信機器が実行する「ディスカバリ要求パケットの受信時処理」、「アライブパケット送信処理」、「IPアドレス取得・更新処理」、「コントロール要求パケット及び状態取得要求パケットの処理」について、以下に詳細に記述する。

【0050】

・ディスカバリ要求パケットの受信時処理

図1のようなネットワーク上で、各通信機器が目的の制御対象通信機器を発見するために行うディスカバリ処理について説明する。本実施例ではUPnPを用いて通信機器100がネットワーク上の通信機器300を発見するシーケンスを一例として説明する。また

、このとき、各通信機器200～400のメイン電源部は電源供給をOFFしているものとして説明する。

【0051】

通信機器100は、ディスカバリ要求をマルチキャストで送信する。このとき、ディスカバリ要求のST（サーチターゲット）要素で目的制御対象機器の種別や提供サービスを指定する。

【0052】

通信機器100からのディスカバリ要求（M-S e a r c h要求）を受信した各通信機器のネットワーク制御ユニットの通信I/F部701は受信したディスカバリ要求パケットを自動応答部703に引き渡す。

【0053】

自動応答部703は、受信したパケットがディスカバリパケットであることを認識し、次に、ディスカバリ要求パケットのサーチターゲットの情報をチェックする。サーチターゲットで指定された情報が、自動応答部703が管理する自動応答のための情報とマッチングしない場合、要求パケットを廃棄し何の応答も返さない。

【0054】

サーチターゲットにマッチする情報が存在した場合、サーチターゲットに対応するディスカバリ要求に対する応答パケットを作成し、通信機器100に送信する。

【0055】

また、同様に、機器の詳細情報を記述したディスクリプション情報の取得要求（H T T P G E T要求）を受信したネットワーク制御ユニットの通信I/F部701は、受信したディスカバリ要求パケットを自動応答部703に引き渡す。そして、自動応答部703が応答パケットを作成し、通信機器300に送信する。

【0056】

このように、ディスカバリ要求パケット及びディスクリプション情報取得要求パケットは、メイン電源部からの電力供給がOFFされている場合でもサブ電源から電力供給されたネットワーク処理ユニットのみで応答が可能である。結果として、各通信機器のメイン電源部からの電力供給がOFFされている場合でも、通信機器100はネットワーク500に接続された目的の通信機器300を検索することが可能であり、通信機器の消費電力を大きく削減させながら、他の機器からのディスカバリ等の処理を可能とすることができます。

【0057】

さらに、本実施の形態の通信機器ではディスカバリ要求パケットやディスクリプション情報取得要求パケット受信時に、メイン処理ユニットに電力を供給する必要がないため、マルチキャスト等で不定期にディスカバリ処理が繰り返し発生するような環境においても、消費電力の削減が可能となる。

【0058】

・アライブパケット送信処理

また、各通信機器では、サブ電源部がONで通信機器のメイン電源部がOFFの状態においても、ネットワーク処理ユニットのアライブパケット送信部705により、定期的にネットワーク上に自通信機器が存在しサービス提供が可能であることを示すアライブパケットの送信が行われる。ここで、U P n Pを使用する場合、アライブパケットはU D Pのマルチキャストで送信され、本アライブパケットに自身のI Pアドレスの情報、自身の機器種別や提供するサービスの種別の情報や機器の識別情報、機器に関する詳細な情報（ディスクリプション情報）の取得先U R L情報、本通知の有効期間等の情報が記載される。

【0059】

本アライブパケットを送信するために、アライブパケット送信部705は、機器の識別情報やメイン処理ユニットにより提供されるサービス情報等、本メッセージ作成するために必要な情報を記憶している。

【0060】

本アライブパケットを送信することにより、他の通信機器は自身がディスカバリ要求を送信したタイミングでだけではなく、通信機器が新たにネットワークに接続させた直後にその通信機器を発見することが可能となる。

【0061】

このように、アライブパケット送信処理は、メイン電源部からの電力供給がOFFされている場合でもサブ電源から電力供給されたネットワーク処理ユニットのみで定期的に送信が行われる。つまり、各通信機器のメイン電源部からの電力供給がOFFされている場合でも、通信機器100はネットワーク500に接続された目的の通信機器300を通信機器300が送信するアライブパケットを契機としてすばやく検出する可能となる。

【0062】

結果として、通信機器の通信による連携の利便性を一切損なうことなく、通信機器の消費電力を大きく削減することが可能となる。

【0063】

・IPアドレス取得・更新処理

次にIPアドレスの取得及び更新処理について説明する。通信機器が通信を行うためにはIPアドレスが必要となる。通信機器がIPアドレスを手に入れる方法は大きく2つある。

【0064】

1つは静的なIPアドレスを設定する方法である。これは、ユーザによる機器への静的なIPアドレスの設定や機器に予め埋め込まれたIPアドレスを使用する方法である。

【0065】

もう一方の方法は、動的なIPアドレスの設定方法であり、DHCPを用いた方法等がこれに相当する。DHCPを用いた方法では、通信機器はDHCPサーバから貸し出し期限付きのアドレスを配布してもらい、それを自身のアドレスとして設定する。先に述べたようにDHCPサーバから配布されたアドレスは期限があるため、アドレスを使用しつづけるなら、期限が切れる前にサーバに対してアドレスの更新処理や再取得処理を実行する必要がある。

【0066】

また、UPnPを使用する場合には動的なIPアドレス割り当てとして、AUTO_IPが使用される場合がある。AUTO_IPはDHCPサーバが見つからない場合に使用される方法であり、各通信機器が自身で現状ネットワークで未使用のアドレスを割り付け設定する方法である。ただし、AUTO_IPでアドレスを設定後、DHCPサーバを発見した場合には、DHCPサーバから割り当てられたアドレスを使用するようにアドレス設定を変更しなければならない。

【0067】

このようなIPアドレスの取得及び更新処理は、ネットワーク処理ユニットのアドレス記憶部702主導で実行される。すなわち、静的にIPアドレスが設定されておらず、且つ、ネットワーク500に通信機器を新たに接続した場合等では、アドレス記憶部702には、有効なIPアドレスを持たない状態になる。

【0068】

有効なIPアドレスが設定されていないことを検出したアドレス記憶部702は、IPアドレスの取得要求イベントをメイン処理ユニットに送る。このとき、メイン電源部の電力供給がOFFでメイン処理ユニットが起動していない場合、アドレス記憶部702は、電源制御部704にメイン電源部の電力供給をONにすることを依頼し、メイン処理部ユニットの起動後にアドレス取得要求イベントをメイン処理ユニットに送る。

【0069】

アドレス取得要求イベントを受けたメイン処理ユニットは、DHCPによるアドレス取得処理を行い、一連のシーケンス完了後、取得したアドレスをアドレス記憶部702に記憶させる。このとき、DHCPサーバより指定されたIPアドレスの有効期間もあわせて、アドレス記憶部702に記憶させる。

【0070】

D H C P サーバがない等の理由によりアドレス取得が行えなかった場合、メイン処理部ユニットは、A U T O I P の手順にしたがい I P アドレスを自身で決定し、アドレス記憶部 7 0 2 に記憶させる。このとき、A U T O I P でアドレスを割り当てたことを示す情報もあわせて記憶される。

【0071】

メイン処理ユニットにより、アドレス記憶部 7 0 2 にアドレスが設定されると、アドレス記憶部 7 0 2 は、アドレス取得のために電源制御部 7 0 4 にメイン電源部の電力供給を O N にすることを依頼した場合、電源制御部 7 0 4 にメイン電源部の電力供給を O F F にすることを依頼する。

【0072】

次に、アドレス記憶部 7 0 2 が行うアドレス更新処理について説明する。アドレス記憶部 7 0 2 は、アドレスの有効期間の情報をもち、有効期間が所定の時間になった時、アドレス更新要求イベントをメイン処理ユニットに送る。このとき、メイン電源部の電力供給が O F F でメイン処理ユニットが起動していない場合、アドレス記憶部 7 0 2 は、電源制御部 7 0 4 にメイン電源部の電力供給を O N にすることを依頼し、メイン処理部ユニットの起動後にアドレス更新要求イベントをメイン処理ユニットに送る。

【0073】

アドレス更新要求イベントを受けたメイン処理ユニットは、D H C P によるアドレス更新処理を行い、一連のシーケンス完了後、更新したアドレスをアドレス記憶部 7 0 2 に記憶させる。このとき、D H C P サーバより指定された新たな I P アドレスの有効期間もあわせて、アドレス記憶部 7 0 2 に記憶させる。

【0074】

また、A U T O I P でアドレスが設定された場合、アドレス記憶部 7 0 2 は定期的に D H C P サーバが存在しないかを監視する。

【0075】

D H C P サーバを発見した場合、アドレス記憶部 7 0 2 はアドレス取得イベントをメイン処理ユニットに送る。このとき、メイン電源部の電力供給が O F F でメイン処理ユニットが起動していない場合、アドレス記憶部 7 0 2 は、電源制御部 7 0 4 にメイン電源部の電力供給を O N にすることを依頼し、メイン処理部ユニットの起動後にアドレス取得要求イベントをメイン処理ユニットに送る。アドレス取得要求イベントを受け取ったメイン処理ユニットの処理は、前述の場合と同様である。

【0076】

メイン処理ユニットにより、アドレス記憶部 7 0 2 にアドレスが更新設定されると、アドレス記憶部 7 0 2 は、アドレス取得のために電源制御部 7 0 4 にメイン電源部の電力供給を O N にすることを依頼した場合、電源制御部 7 0 4 にメイン電源部の電力供給を O F F にすることを依頼する。

【0077】

なお、上記ではアドレス更新処理をメイン処理ユニットで実行するとしたが、アドレス取得・更新処理をアドレス記憶部 7 0 2 だけで行うようにしても同様の効果が得られることは明らかである。

【0078】

また、メイン処理ユニットにより、アドレス記憶部 7 0 2 にアドレスが設定・更新後に、アドレス記憶部 7 0 2 の判断により、メイン電源部の電力供給を O F F するとしたが、メイン処理ユニットが一連のアドレス取得・更新シーケンスが終了したときにメイン電源部の電力供給を O F F する、又は、電源制御部 7 0 4 がメイン処理ユニットに送信するイベントが一定時間ないことを検出して、メイン電源部の電力供給を O F F するとしても、同様の効果が得られるることは明らかである。

【0079】

このように、I P アドレス取得、更新処理は、メイン電源部からの電力供給が O F F さ

れている場合でもサブ電源から電力供給されたネットワーク処理ユニットで実行され、必要に応じて、メイン処理ユニットが起動される。結果として、機器が通信を行うために必須となる、IPアドレスの取得・更新が、通信機器の消費電力をあげることなく常に可能となるため、結果として通信機器の通信による連携の利便性を一切損なうことなく、通信機器の消費電力を大きく削減することが可能となる。

【0080】

・コントロール要求パケット及び状態取得要求パケットの処理

次に、通信機器が提供するサービスの制御に関するコントロール要求パケット、又は、サービスの状態を問い合わせる状態問い合わせ要求パケットを受信した場合の処理について説明する。通信機器が他の機器やユーザに対して提供するサービスの実行は、メイン処理ユニットで実行させる。ここで、通信機器が提供するサービスとは、前述のAVレコーダの例で言うと、コントロール要求とは、コンテンツ一覧情報の送信要求や、コンテンツデータの送信要求等になる。また、状態取得要求とは、機器としての状態を問い合わせるための要求であり、たとえば、機器が現状コンテンツデータ送信中であるのか、機器が運用中であるのか等を問い合わせるための要求である。

【0081】

通信機器が提供するサービスの実行は、メイン処理ユニットで実行されるため、コントロール要求パケット受信及び状態取得要求パケットに関する処理は、メイン電源部から電力が供給され、メイン処理ユニットが起動していないと処理できない。そのため、コントロール要求パケット受信及び状態取得要求パケットを受信した場合、以下のように処理が実行される。

【0082】

ネットワーク処理ユニットの通信I/F部701がコントロール要求パケット及び状態取得要求パケットを受信すると、そのパケットを自動応答部703に引き渡す。

【0083】

自動応答部703は、本パケットが自身で自動応答できないと判断し、電源制御部を通じて、メイン処理部にパケットデータを引き渡す。このとき、メイン電源部の電力供給がOFFでメイン処理ユニットが起動していない場合、自動応答部703は、電源制御部704にメイン電源部の電力供給をONにすることを依頼し、メイン処理部ユニットの起動後にコントロール要求パケット及び状態取得要求パケットをメイン処理ユニットに送る。

【0084】

コントロール要求パケット及び状態取得要求パケットを受信したメイン処理ユニットは、要求で指定された処理を行い、応答を要求元に対して送信する。

【0085】

コントロール要求パケット及び状態取得要求パケットを処理するために自動応答部703が、電源制御部704にメイン電源部の電力供給をONにすることを依頼した場合、自動応答部703は、メイン処理ユニットに通知される要求パケットが定められた一定期間なかった場合で且つ、メイン処理ユニットが何らかの処理を実行していない場合、電源制御部704にメイン電源部の電力供給をOFFにすることを依頼する。

【0086】

また、上記では自動応答部703の判断により、メイン電源部の電力供給をOFFするとしたが、メイン処理ユニットがコントロール要求パケット及び状態取得要求パケットに関する一連の処理シーケンスが終了したときにメイン電源部の電力供給をOFFする、又は、電源制御部704がメイン処理ユニットに送信するイベントが一定時間ないことを検出して、メイン電源部の電力供給をOFFするとしても、同様の効果が得られるることは明らかである。

【0087】

なお、メイン電源部の電力供給をOFFとなっている場合に受信した状態取得要求パケットについては、予め設定された内容を自動応答部703で応答するようにしても良い。

【0088】

また、UPnPを使用する状態取得処理の場合、機器の状態が変化するたびに要求元に対して、状態情報を送信する必要が生じる。この状態情報の通知は、メイン処理ユニットが起動している場合には、状態変化するたびに通知を行うだけで良い。一方、メイン処理ユニットが起動していない場合、状態変化が生じないと考えられるため状態通知の必要は発生しない。ただし、コントロール要求パケットを受信することにより、一時的にメイン処理部が起動され、コントロール要求に対応する処理を実行した場合、状態が変化する場合があるため、この場合、再度、メイン処理ユニットの休止するまでに状態通知を必要に応じて行うように処理される。

【0089】

図5は、通信機器がコントロール要求パケット、状態取得要求を受信したときの処理を示したフローチャートである。

【0090】

まず、通信機器が接続しているネットワークの監視を行う（S300）。そして、通信機器宛にパケットが送信されて、パケットの受信を行う（S301）。受信したパケットの解析を行い、受信パケットがコントロール要求及び状態取得要求パケットの場合、次のような処理を行う（S302）。メイン処理ユニットが起動しているかをチェックし、起動していない場合、メイン電源部をONにしてメイン処理ユニットを起動させる（S303）。

【0091】

そして、メイン処理ユニットにより、受信したパケットに対応する処理が実行される（S304）。

【0092】

そして、元々メイン処理ユニットが休止状態であった場合、一連の処理完了後、通信機器のメイン電源部をOFFにする（S305）。

【0093】

また、コントロール要求パケット、状態取得要求以外の要求パケットを受信した場合、ネットワーク処理ユニットにおいて、自動的に応答が作成され送信される（S306）。

【0094】

なお、本実施の形態では、UPnPを一例として説明したが、使用するプロトコルはUPnPでなくとも適用が可能である。SLP：Service Location ProtocolやRendezvous等の他のプロトコルを用いることが可能である。

【0095】

以上のように、この実施形態における通信機器は、新規機器接続時等にネットワーク上の機器の電源をONすることなく、機器をディスカバリが可能で、かつ、アナウンスを行い機器の有無を知らせ、機器を制御時に機器の電源が自動的にONすることを可能にする。

【産業上の利用可能性】

【0096】

本発明によれば、新規機器接続等にネットワーク上の機器の電源をONすることなく、機器をディスカバリが可能で、かつ機器を制御時に機器の電源が自動的にONされることにより、通信機器の通信による連携の利便性を一切損なうことなく、省電力化が実現される。

【図面の簡単な説明】

【0097】

【図1】本発明の実施形態における通信機器を接続するネットワーク構成図

【図2】本発明の実施形態における通信機器のハードウェア構成の一例を示したプロック図

【図3】本発明の実施形態における通信機器の機能構成の一例を示したプロック図

【図4】本発明の実施形態における通信機器が、コントロール要求パケットを受信して処理をするフローチャート

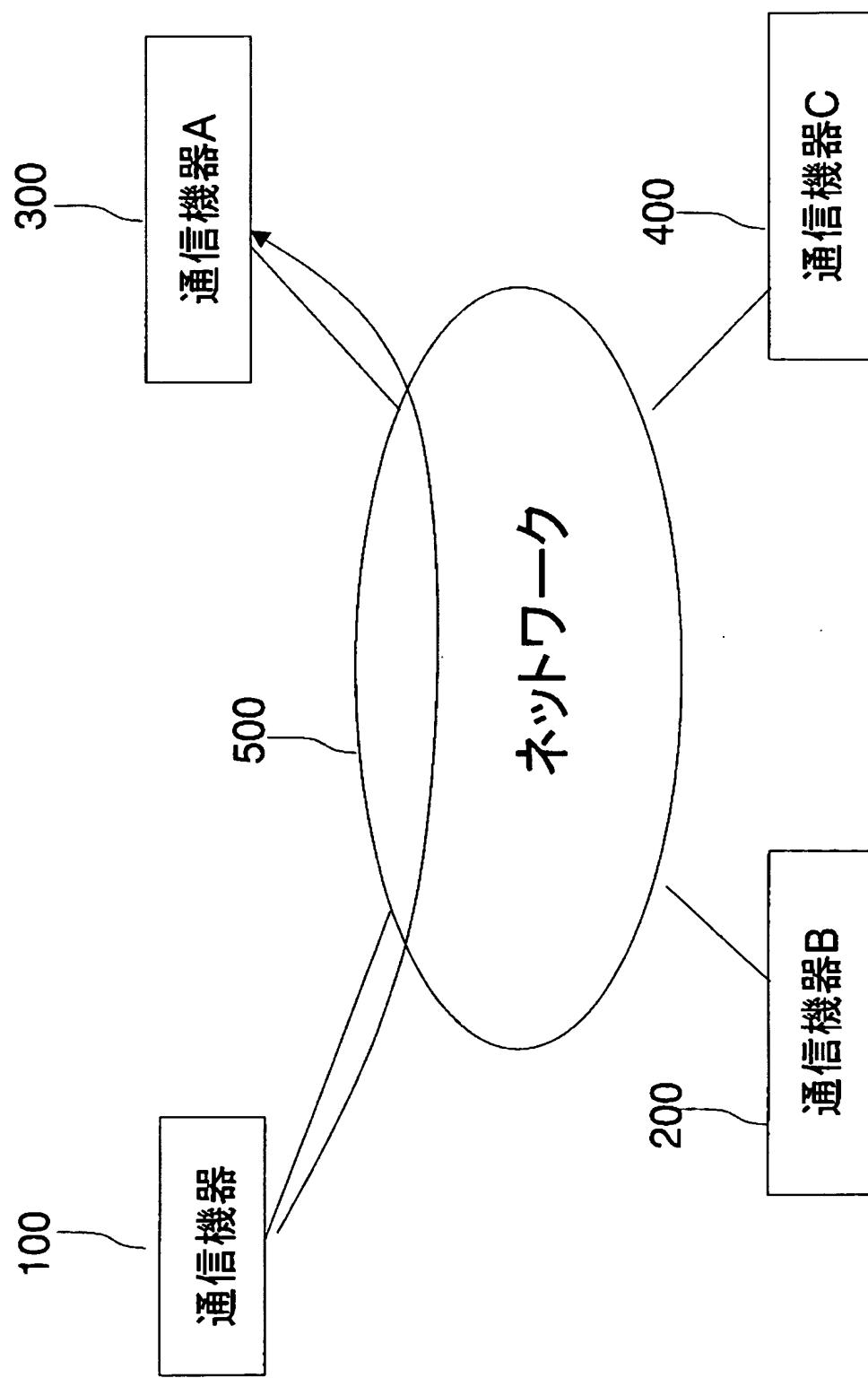
【図5】本発明の実施形態における通信機器で送受信する要求と応答パケットの一例
を示す図

【符号の説明】

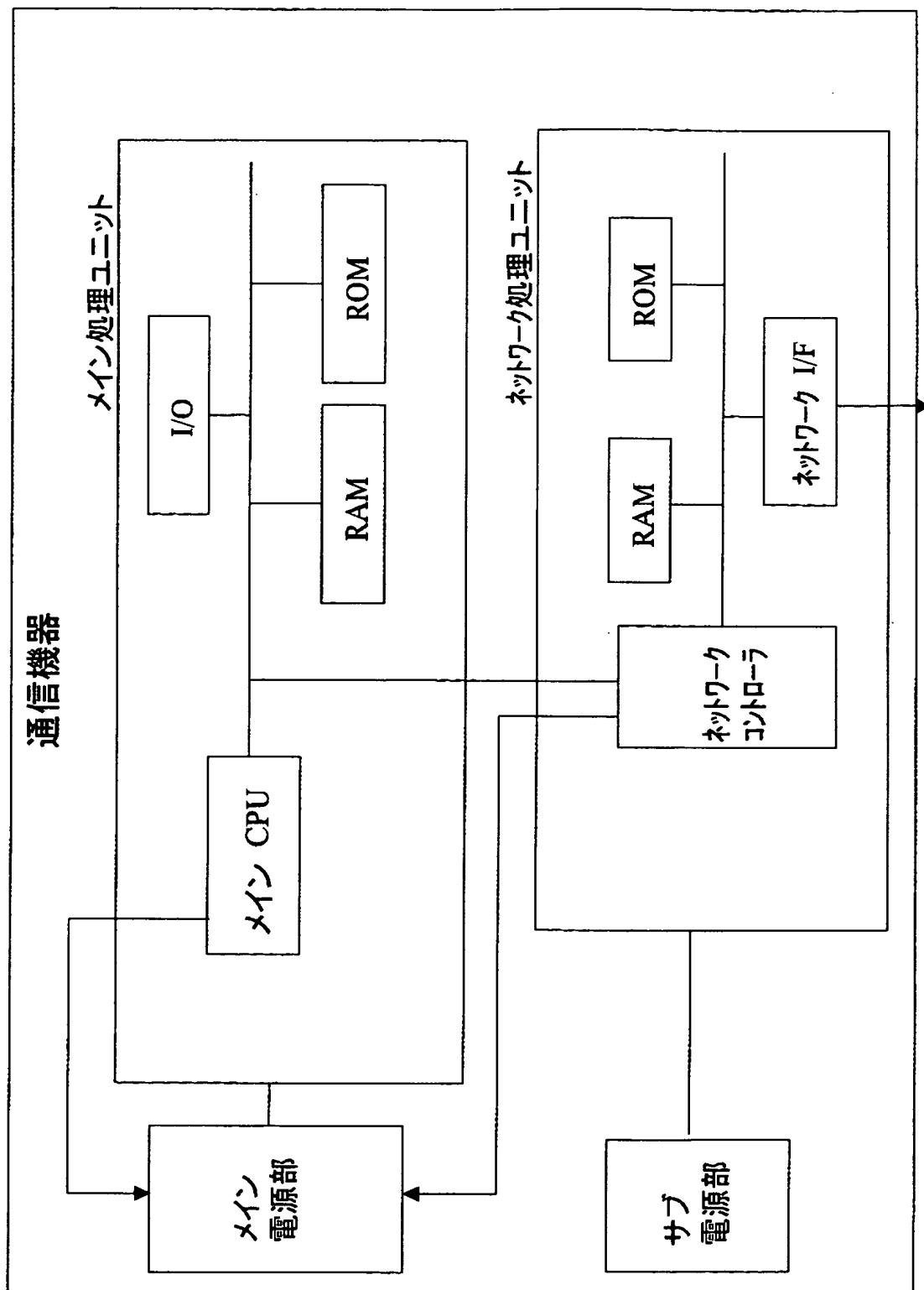
【0098】

- 100 通信機器
- 200～400 通信機器
- 500 ネットワーク
- 701 通信I/F部
- 702 アドレス記憶部
- 703 自動応答部
- 704 電源制御部
- 705 アライブパケット送信部

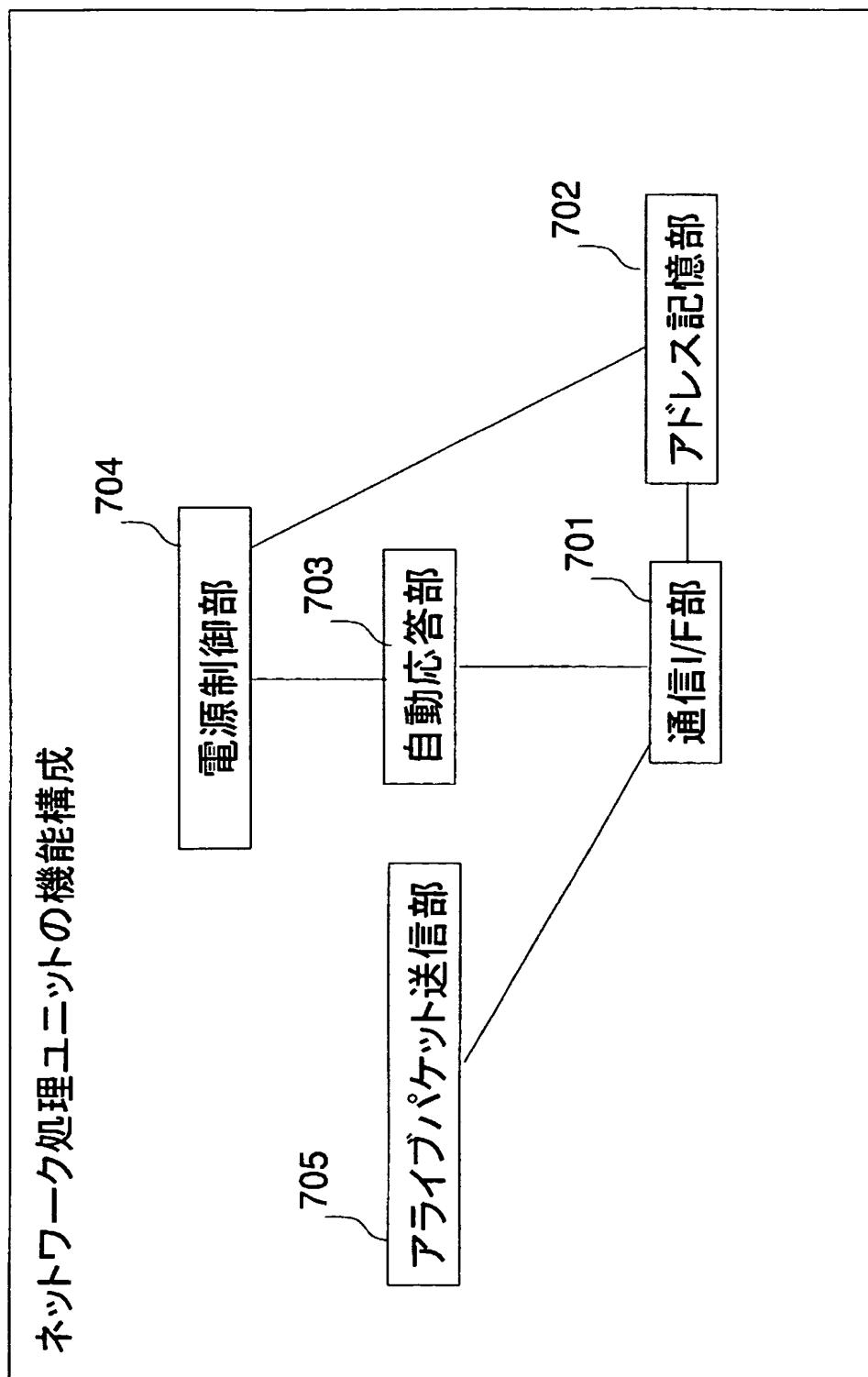
【書類名】図面
【図 1】



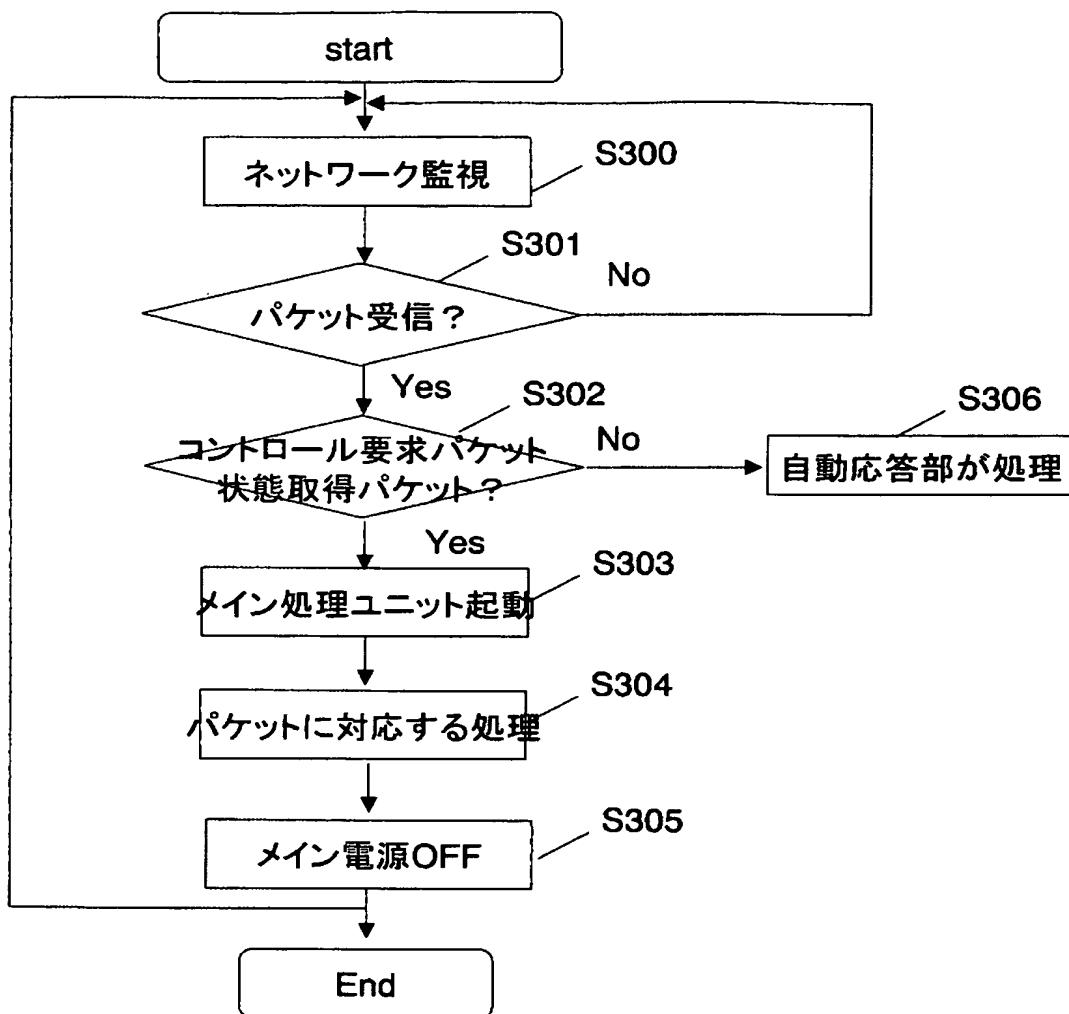
【図2】



【図3】



【図4】



【図 5】

要求パケット	応答パケット
アライブパケット <pre> NOTIFY * HTTP/1.1 HOST: 239.255.255.250:1900 CACHE-CONTROL: max-age = 通知が終了するまでの秒数 LOCATION: ルートデバイスのUPnP記述へのURL NT: 検索ターゲット NTS: ssdp:alive SERVER: OS名/OSバージョン UPnP/1.0 製品名/製品バージョン USN: 通知UUID </pre>	なし
ディスカバリ要求パケット <pre> M-SEARCH * HTTP/1.1 Host:239.255.255.250:1900 MAN: "ssdp:discover" MX: 応答選択時間(秒) ST: 検索ターゲット </pre>	ディスカバリ応答パケット <pre> HTTP/1.1 200 OK CACHE-CONTROL: max-age = 通知が終了するまでの秒数 DATE: 応答が生成された日時 EXT: LOCATION: ルートデバイスのUPnP記述へのURL SERVER: OS名/OSバージョン UPnP/1.0 製品名/製品バージョン ST: 検索ターゲット USN: 通知UUID </pre>
コントロール要求パケット <pre> POST path of control URL HTTP/1.1 HOST: host of control URL:port of control URL CONTENT-TYPE: text/xml; charset="utf-8" SOAPACTION: "urn:schemas-upnp-org:service:serviceType:v#actionName" <s:Envelope xmlns:s="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"> <s:encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"> <s:Body> <u:actionName xmlns:u="urn:schemas-upnp-org:service:serviceType:v"> <argumentName>in arg value</argumentName> other in args and their values (if any) go here </u:actionName> </s:Body> </s:Envelope> </pre>	コントロール応答パケット <pre> HTTP/1.1 200 OK CONTENT-TYPE: text/xml; charset="utf-8" <s:Envelope xmlns:s="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"> <s:encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"> <s:Body> <u:actionNameResponse xmlns:u="urn:schemas-upnp-org:service:serviceType:v"> <argumentName>out arg value</argumentName> other out args and their values (if any) go here </u:actionNameResponse> </s:Body> </s:Envelope> </pre>

【書類名】要約書

【要約】

【課題】新規機器接続等にネットワーク上の機器のメイン電源をONすることなく、機器をディスカバリが可能で、かつ機器を制御時に機器のメイン電源が自動的にONされることにより、ネット家電の利便性を一切損なうことなく、省電力化が実現される。

【解決手段】メイン電源とサブ電源と、通信処理部と、メイン処理部があって、メイン処理部は、メイン電源によって駆動され、通信処理部は、サブ電源によって駆動され、メイン電源がOFFの場合においても、通信処理部はサブ電源がONであれば通信動作が可能である通信機能をもつ通信装置において、前期通信処理部は、他の通信機器からのディスカバリ要求に対して応答を行う手段、定期的に自身がネットワーク上に存在していることを他の通信装置に通知する手段、他の通信装置からのコントロール要求を受信時に、メインの電源を起動する手段、他の通信機器のIPアドレスを取得保持する手段、を具備する。

【選択図】図2

特願 2004-307915

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名 松下電器産業株式会社

2. 変更年月日 2008年10月 1日

[変更理由] 名称変更

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名 パナソニック株式会社